

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-145644

(43)Date of publication of application : 20.05.2003

(51)Int.Cl.

B29D 30/32

(21)Application number : 2001-349223

(71)Applicant : YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE

(22)Date of filing : 14.11.2001

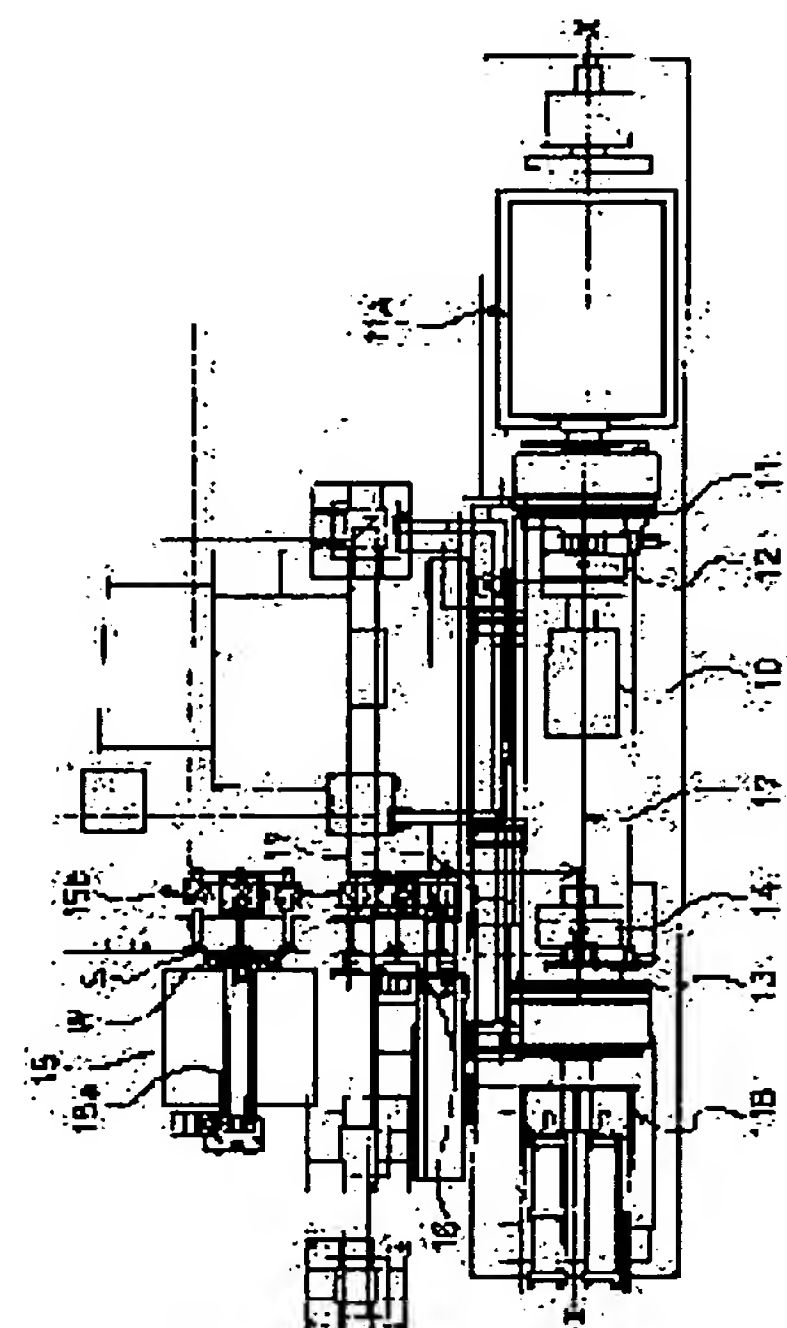
(72)Inventor : FUJINAGA TETSUYA

(54) METHOD AND EQUIPMENT FOR AUTOMATED INSERTION OF BEAD IN TIRE MOLDING MACHINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and equipment for automated insertion of a bead in a tire molding machine which enable full automation of insertion of the bead in a large-diameter molding drum and enable improvement of productivity and safety and remarkable reduction of a manufacturing cost.

SOLUTION: A path 17 for movement of a bead insertion device 16 is formed between a bead supply part 15 and bead setting rings 11 and 13 installed on the driving side and the follower side of the molding drum 10. A guide rail 18 is laid on a top frame or the like as the path 17 for movement, and a plurality of support arms 20a and 20b are provided, in suspension from the guide rail 18, swingably and movably by the medium of a motor 19 moving the bead insertion device 16. Circular bead-holding members 22 being rotatable by the medium of a rotary drive mechanism 21 are provided in suspension at the fore ends of the support arms 20a and 20b.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.09.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Hold the bore section of the bead supplied from a bead feed zone with two or more bead maintenance pawls which were divided into the plurality of bead insertion equipment and which can be expanded and contracted, and it is conveyed to the axis location of the shaping drum of a tire making machine. When carrying out an insertion transfer to the bead setting ring which was made to move bead insertion equipment along with the center line of this shaping drum, and was installed in the driving-side ***** side of a shaping drum, Where centering is carried out, the bead and bead setting ring which were held by the bead maintenance pawl of said bead insertion equipment The bead automatic insertion approach in the tire making machine which carries out the press transfer of the bead on a bead maintenance pawl at a bead setting ring with the bead press means formed in bead insertion equipment.

[Claim 2] The moving trucking of bead insertion equipment is formed between the bead setting rings installed in the driving-side [of a bead feed zone and a shaping drum], and follower side. Said bead insertion equipment possible [revolution] and movable is installed in this moving trucking. This bead insertion equipment While forming two or more bead maintenance pawls which can expand and contract in the direction of a path at the predetermined spacing in the hoop direction of an annular bead attachment component The bead automatic insert machine in the tire making machine which establishes two or more bead press means to make said bead setting ring carry out the press transfer of the bead currently held at this bead maintenance pawl, and changes.

[Claim 3] The bead attachment component of said bead insertion equipment is a bead automatic insert machine in the tire making machine according to claim 2 which was formed in the annular solid equipped with the through tube which can insert in a shaping drum at least, and prepared the expanding-and-contracting cylinder which carries out expanding-and-contracting actuation of two or more bead maintenance pawls in the side face of the hoop direction of this annular solid, respectively.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention conveys automatically the bead supplied from a bead feed zone in more detail to the location of the bead setting ring installed in the driving-side [of the shaping drum of a tire making machine (it is also called a first making machine)], and follower side with respect to the bead automatic insertion approach in a tire making machine, and its equipment, and relates to the bead automatic insertion approach which made it possible to make a bead setting ring carry out automatic insertion of this bead, and its equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] In carrying out the product from full automatic metaplasia of a tire making machine which has a larger drum outer diameter than a bead bore, there are a technique of passing a bead for shaping drum lifting of a tire making machine with few clearances as a technique made into the present most difficult technical problem in a bead automatic insert machine, and a technique of carrying out fitting of the bead to the bead setting ring installed in the driving-side [of the shaping drum of a tire making machine] and follower side.

[0003] the technique of on the other hand only passing shaping drum lifting for a bead from the former -- or the technique to which fitting of the bead is carried out after carrying out precise alignment adjustment with firm equipment is known from the former.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, it was difficult it to be very difficult to make the core of a bead and the axis of a shaping drum in agreement with a sufficient precision, and to be unable to make shaping drum lifting insert in a bead smoothly, or to position a bead with a precision sufficient to a bead setting ring, and to carry out a fitting transfer certainly, therefore any technique had a problem on practical use in fields, such as the productivity of a major-diameter drum etc., safety in the transfer activity of a bead, and a precision maintenance.

[0005] By making it automate, where a series of techniques of carrying out fitting of the bead to supply of a bead, conveyance of a bead, and a bead setting ring are positioned, it becomes possible to make the bead insertion in a major-diameter shaping drum full-automatic-ize of the purpose of this invention, and it is to offer the bead automatic insertion approach in the tire making machine which can reduce productivity, safety, and a production cost remarkably, and its equipment.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order that this invention may attain the above-mentioned purpose, the bead automatic insertion approach in the tire making machine of this invention Hold the bore section of the bead supplied from a bead feed zone with two or more bead maintenance pawls which were divided into the plurality of bead insertion equipment and which can be expanded and contracted, and it is conveyed to the axis location of a shaping drum. When carrying out an insertion transfer to the bead setting ring which was made to move bead insertion equipment along with the center line of this shaping drum, and was installed in the driving-side **** side of a shaping drum, Where centering is carried out, the bead and bead setting ring which were held by the bead maintenance pawl of said bead insertion equipment Let it be a summary to carry out the press transfer of the bead on a bead maintenance pawl at a bead setting ring with the bead press means formed in bead insertion equipment.

[0007] Moreover, the bead automatic insert machine in the tire making machine of this invention The moving trucking of bead insertion equipment is formed between the bead setting rings installed in the driving-side [of a bead feed zone and a shaping drum], and follower side. Said bead insertion equipment

possible [revolution] and movable is installed in this moving trucking. This bead insertion equipment While forming two or more bead maintenance pawls which can expand and contract in the direction of a path at the predetermined spacing in the hoop direction of an annular bead attachment component, let it be a summary to have established two or more bead press means to make said bead setting ring carry out the press transfer of the bead currently held at this bead maintenance pawl.

[0008] The bead attachment component of said bead insertion equipment is formed in the annular solid equipped with the through tube which can insert in a shaping drum at least, and makes it a summary to have arranged two or more bead maintenance pawls which equipped the side face of the hoop direction of this annular solid with the expanding-and-contracting cylinder, respectively and which can be expanded and contracted.

[0009] Thus, the bead supplied from a bead feed zone is automatically conveyed to the location of the bead setting ring installed in the driving-side [of a shaping drum], and follower side. Because the bead was made to be made to a bead setting ring as for automatic insertion where centering is carried out It becomes possible to make the bead insertion in a major-diameter shaping drum full-automatic-ize. Shaping drum lifting is made to insert in a bead smoothly, and a bead can be positioned with a precision sufficient to a bead setting ring, and can carry out a fitting transfer certainly. The accident of the operator in the case of a bead insertion activity can be prevented beforehand, and the productivity, safety, and production cost of a major-diameter drum can be reduced remarkably.

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the operation gestalt of this invention is explained based on an accompanying drawing.

[0011] In addition, a tire making machine means the 1st step tire making machine (first making machine) which twists and fabricates carcass material etc. by shaping drum lifting by explanation of the following operation gestalten, and a shaping drum means the 1st-step shaping drum used with the 1st step tire making machine.

[0012] The outline top view of the bead automatic insert machine of a major-diameter drum making machine for drawing 1 to enforce the bead automatic insertion approach in the tire making machine which carried out this invention, Drawing 2 shows the outline front view of drawing 1 , and drawing 3 shows the side elevation of drawing 2 . 10 A shaping drum, A bladder and 13 show the bead setting ring of follower side 11B of the shaping drum 10, 14 shows a bladder, and 11 is linearly installed [each of these equipments] for the bead setting ring of driving-side 11A of the shaping drum 10, and 12 on the drum center line X-X-ray.

[0013] 15 is a bead feed zone which carries out sequential supply of the bead W formed in the shape of a ring with Separator S, in this bead feed zone 15, Bead W and Separator S are hung by turns to bead hanger 15a, it conveys to a supply side, and separator removal equipment 15b which adsorbs Separator S in vacuum putt etc. at the flank by the side of supply, and is removed is installed.

[0014] Among the bead setting rings 11 and 13 installed in driving-side 11A of this bead feed zone 15 and said shaping drum 10, and follower side 11B, as shown in drawing 1 (an arrow head shows) and drawing 2 , the moving trucking 17 of bead insertion equipment 16 is formed.

[0015] the motor 19 which a guide rail 18 is laid by the head-lining frame etc., and is made to move bead insertion equipment 16 to this guide rail 18 as this moving trucking 17 -- minding -- two or more support arms 20a and 20b -- rocking -- and it is hung movable and the annular bead (180-degree revolution is possible) attachment component 22 which can rotate freely is hung through the rotation drive 21 at the tip of the support arms 20a and 20b.

[0016] Said support arms 20a and 20b constitute a parallel linkage so that said bead attachment component 22 may be held horizontally and can be rocked, and as shown in drawing 3 , the oscillating cylinder 23 is attached in one support arm 20a. By flexible actuation of this oscillating cylinder 23, the bead attachment component 22 is the core O1 of the bead feed zone 15. Between the cores O2 (axis location) of the shaping drum 10 is rocked where Bead W is held.

[0017] As said rotation drive 21 is shown in drawing 4 , the bearing material 26 supported for the support shaft 25 of said bead attachment component 22 on the support frame 24 prepared in the lower limit section of said support arms 20a and 20b, enabling free rotation is installed, and the spur gear 27 is being fixed to the lower part of the support shaft 25.

[0018] This spur gear 27 meshes with the spur gear 29 for a drive attached in the rotation driving shaft 28 of the revolution drive motor 27 attached in said support frame 24, and is transmitting the rotation driving force of the revolution drive motor 27 to the bead attachment component 22.

[0019] Moreover, said bead attachment component 22 is formed in the shape of [which equipped the core with through tube 22a which can be inserted in to the shaping drum 10 as shown in drawing 5 and drawing 6] a ring, and the bead maintenance pawl 30 of the shape of radii formed at the predetermined spacing in the shape of [of plurality (not limited to especially a number although the number of these operation gestalten is five)] a cross section of L characters is arranged in the hoop direction of this bead attachment component 22.

[0020] Each of this bead maintenance pawl 30 is connected with the expanding-and-contracting cylinder 31 attached in the bead attachment component 22, and it is constituted so that each bead maintenance pawl 30 may be expanded and contracted in the direction of a path by flexible actuation of this expanding-and-contracting cylinder 31.

[0021] Moreover, between the center section of each bead maintenance pawl 30, and each bead maintenance pawl 30, two or more bead press means 32 to make said bead setting rings 11 and 13 carry out the press transfer of the bead W currently held at the bead maintenance pawl 30 are established, and, as for this bead press means 32, pusher plate 32a is attached at the tip of the rod of the cylinder for pushing.

[0022] Perpendicular supporter 30a fixed to the bead attachment component 22 with a bolt etc. as said bead maintenance pawl 30 is shown in drawing 7 - drawing 9 , It is constituted by claw part 30b formed in this in one. In the front face near the point of claw part 30b The height 33 of the crest configuration where the crowning was cut horizontally is formed, and the diameter D of a crowning of this height 33 is formed at least more than the bore of said bead setting rings 11 and 13, in order to make insertion of Bead W smooth.

[0023] Next, the bead automatic insertion approach in a tire making machine is explained using the bead insertion equipment 16 which consists of the above configurations.

[0024] In this invention, hold the bore section of the bead W supplied from the bead feed zone 15 with two or more bead maintenance pawls 30 of the bead attachment component 22, make moving trucking 17 rock and make it move to the core O2 of the shaping drum 10 (axis location), and carry out right-and-left horizontal migration of the bead attachment component 22 further, the bead setting rings 11 and 13 are made to carry out a press transfer, and all of these actuation are performed automatically.

[0025] That is, it is made to insert in the bore section of the bead W supplied to the bead feed zone 15 in the condition of having made the diameter of two or more bead maintenance pawls 30 divided into plurality reducing, and the diameter is made to expand in the expanding-and-contracting cylinder 31, after Bead W has ridden on the bead maintenance pawl 30, and the bore section of Bead W is made to hold by the bead attachment component 22 which made it move to the bead feed zone 15, as shown in drawing 10 .

[0026] as it will be in the condition that centering of the bead W was carried out to the bead maintenance pawl 30 of the bead attachment component 22 to the bead attachment component 22 where Bead W is held and is shown in drawing 11 after that, flexible actuation of the oscillating cylinder 23 is carried out -- making -- the bead attachment component 22 -- core O1 of the bead feed zone 15 from -- to the core O2 of the shaping drum 10 (axis location), it is made to rock and positions.

[0027] Next, when making the bead setting ring 11 of driving-side 11A equip with the bead W currently held at the bead maintenance pawl 30 of the bead attachment component 22 as shown in drawing 12 , while making through tube 22a of the bead attachment component 22 insert in to the shaping drum 10, along with a drum center line X-X-ray, horizontal migration is carried out to the location of the bead setting ring 11.

[0028] The actuation explanatory view of drawing 13 shows pushing actuation of the bead press means 32 formed in the bead attachment component 22 at this time, and actuation of the expanding-and-contracting cylinder 31 of the bead maintenance pawl 30.

[0029] That is, the upper actuation Fig. of the drum center line X-X-ray of drawing 13 shows pushing actuation of the bead press means 32 by - (S1) (S4), and shows - (T four) in the actuation Fig. of the lower part of actuation (T1) of the expanding-and-contracting cylinder 31 of the bead maintenance pawl 30, and a drum center line X-X-ray.

[0030] When the bead attachment component 22 is passed to said shaping drum 10, it is made to pass where the bead maintenance pawl 30 changed into the "***" (T2) condition from the condition (T1) of either "***" or "***" and Bead W is held and the shaping drum 10 is passed, the diameter of the expanding-and-contracting cylinder 31 is made to reduce (T3).

[0031] Horizontal migration of the bead maintenance pawl 30 of the bead attachment component 22 is carried out to near the bead setting ring 11, and the expanding-and-contracting cylinder 31 is operated, and the diameter of the bead maintenance pawl 30 is made to expand from this condition (T four).

[0032] On the other hand, the bead press means 32 does not operate up to the location of - (S1) (S3), but it is the location of (S4), i.e., the location where the bead maintenance pawl 30 approached the bead setting ring

11, and where the diameter is expanded, it starts actuation, and it carries out the press transfer of the bead W currently held on claw part 30b of the bead maintenance pawl 30 at the bead setting ring 11.

[0033] As mentioned above, the crowning of the height 33 of the crest configuration formed near the point of claw part 30b of the bead maintenance pawl 30 Since it is formed more than the bore of the bead setting ring 11 (this operation gestalt of approximately the same diameter), When the bead W located on claw part 30b of the bead maintenance pawl 30 is pressed by the bead press means 32 and the crowning of a height 33 is passed It becomes the bore of the bead setting ring 11, and a diameter of the abbreviation same, and where centering is carried out to the bead setting ring 11, the insertion transfer of the bead W is carried out smoothly.

[0034] Moreover, when making the bead setting ring 13 of follower side 11B equip after equipping the bead setting ring 11 of driving-side 11A with Bead W next, make the shaping drum 10 insert in, once return the bead attachment component 22 to the original location, and it is made to move to the bead feed zone 15, and Bead W is held by the same actuation as the above, and the bore section of Bead W is made to hold with two or more bead maintenance pawls 30. Then, it is made to circle 180 degrees and the bead attachment component 22 is made to rock to the core O2 of the shaping drum 10 of a drum center line X-X-ray (axis location).

[0035] Even about 13 bead setting ring by the side of tail 11B moves the bead W currently held from this condition at the bead maintenance pawl 30 of the bead attachment component 22, sequential actuation of the expanding-and-contracting cylinder 31 and the bead press means 32 is carried out like the above, and the insertion transfer of the bead W currently held at the bead maintenance pawl 30 is carried out at the bead setting ring 13.

[0036] Thus, the bead W supplied from the bead feed zone 15 is automatically conveyed to the location of the bead setting rings 11 and 13 installed in driving-side 11A of the shaping drum 10, and follower side 11b. Because Bead W was made to be made to the bead setting rings 11 and 13 as for automatic insertion where centering is carried out It is that which it can become [that] possible to make the bead insertion in a major-diameter drum making machine full-automatic-ize, can make the shaping drum 10 top able to insert in Bead W smoothly, and Bead W can be positioned [that] with a precision sufficient to the bead setting rings 11 and 13, and can carry out a fitting transfer certainly.

[0037]

[Effect of the Invention] It becomes possible, since it constituted as mentioned above to make the bead insertion in a major-diameter shaping drum full-automatic-ize, major-diameter shaping drum lifting is made to insert in a bead smoothly, a bead can be positioned with a precision sufficient to a bead setting ring, a fitting transfer can be carried out certainly, and this invention prevents beforehand the accident of the operator at the time of being a bead insertion activity, and has the effectiveness which can reduce remarkably the productivity, the safety, and the production cost of a major-diameter drum.

[Translation done.]

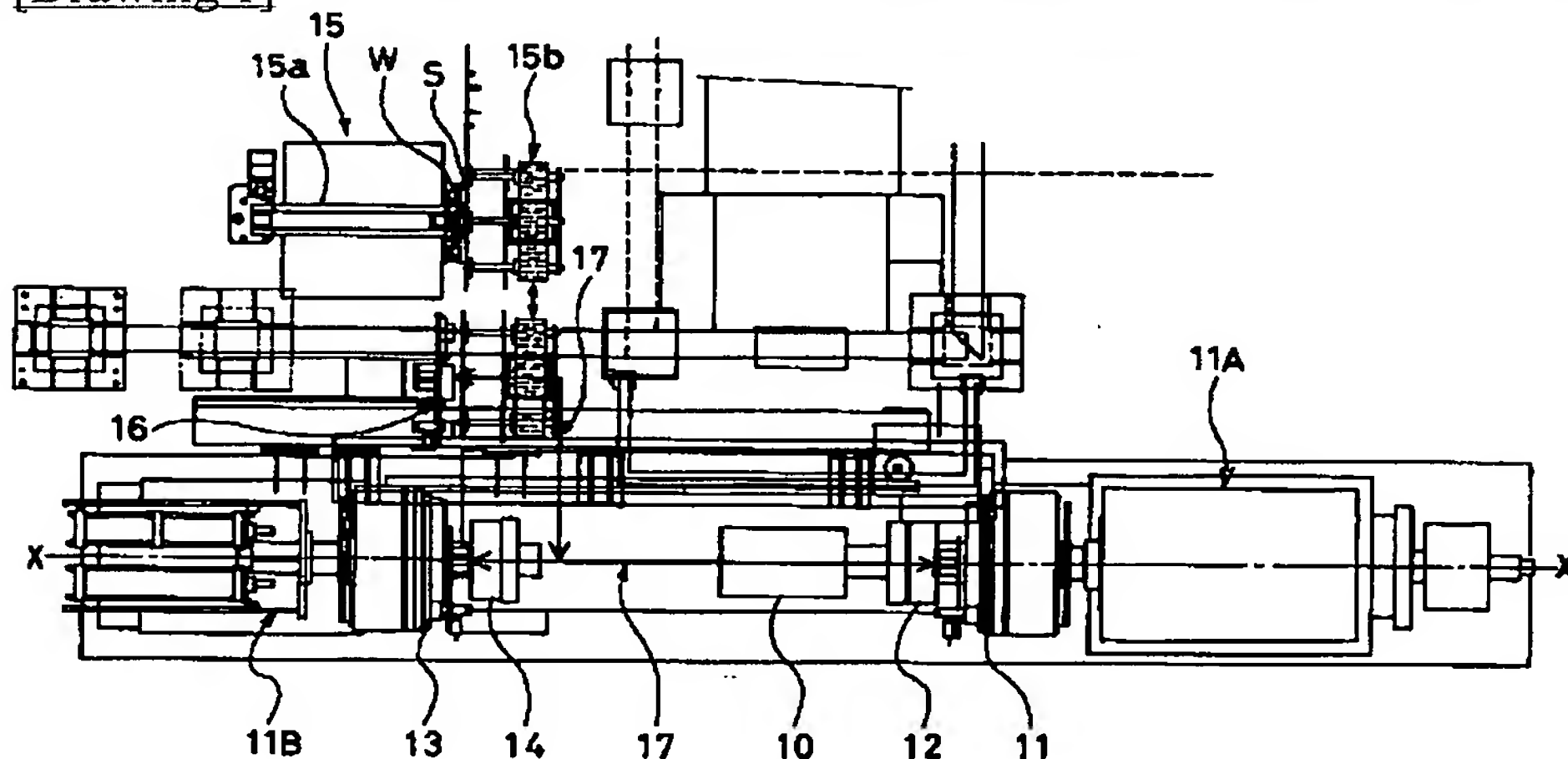
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

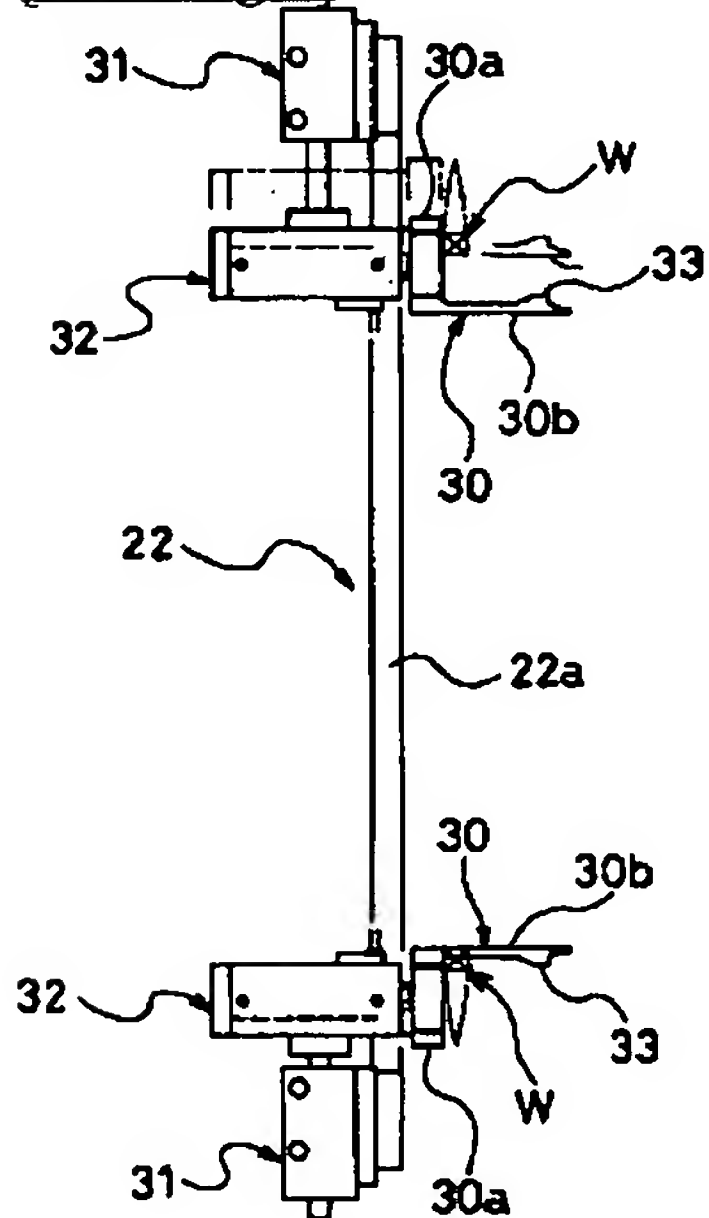
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

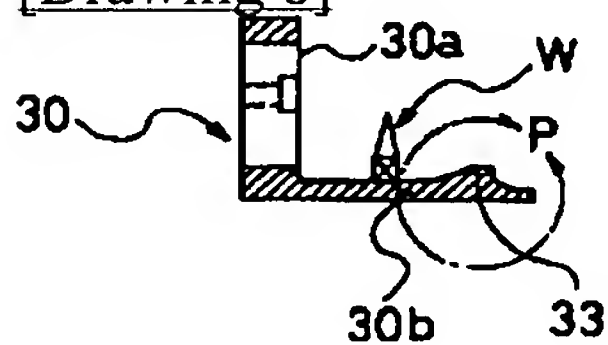
[Drawing 1]



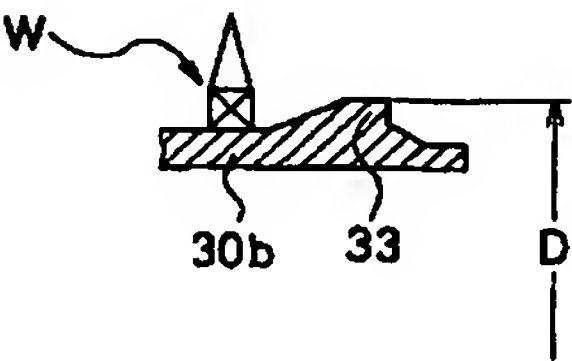
[Drawing 6]



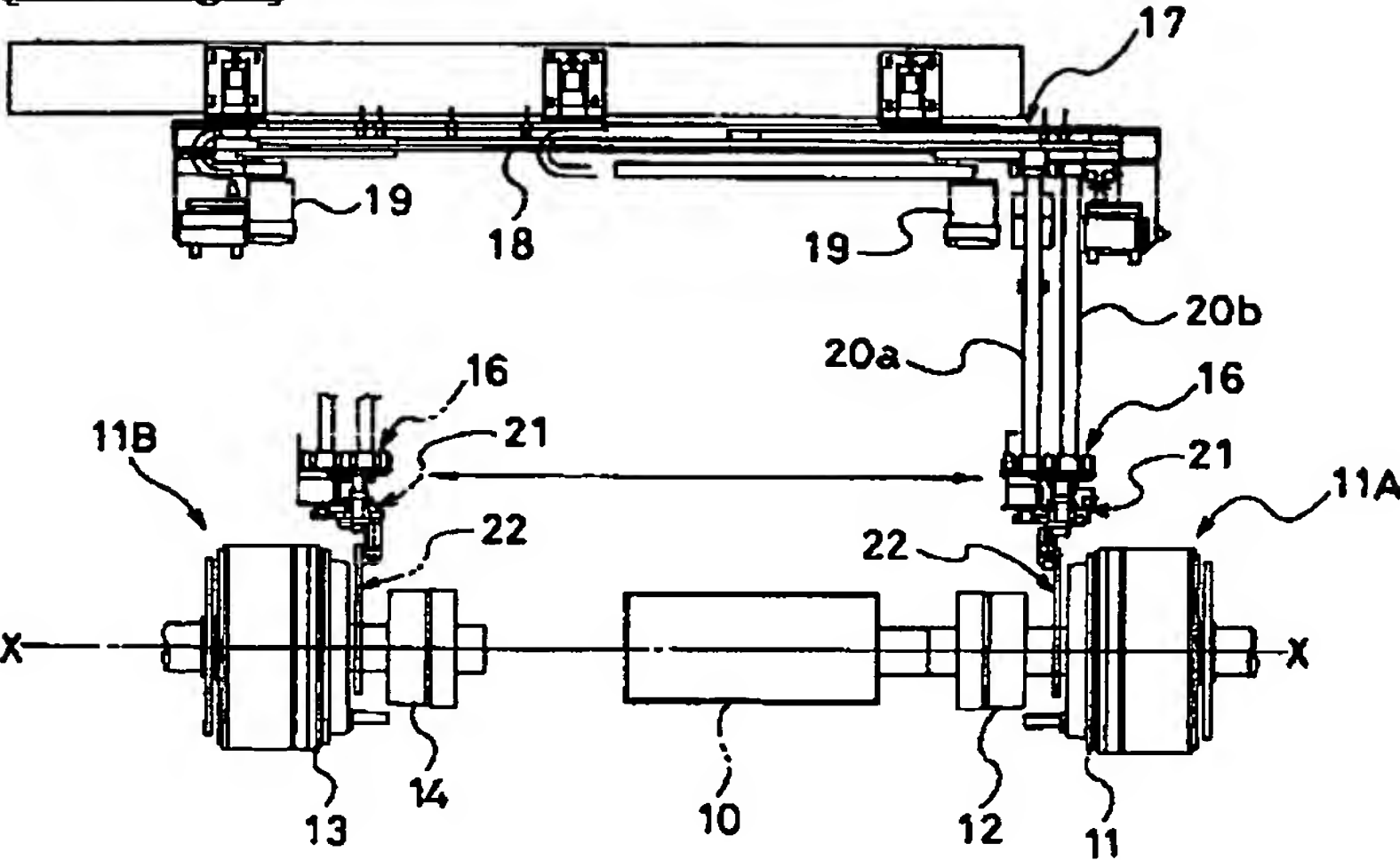
[Drawing 8]



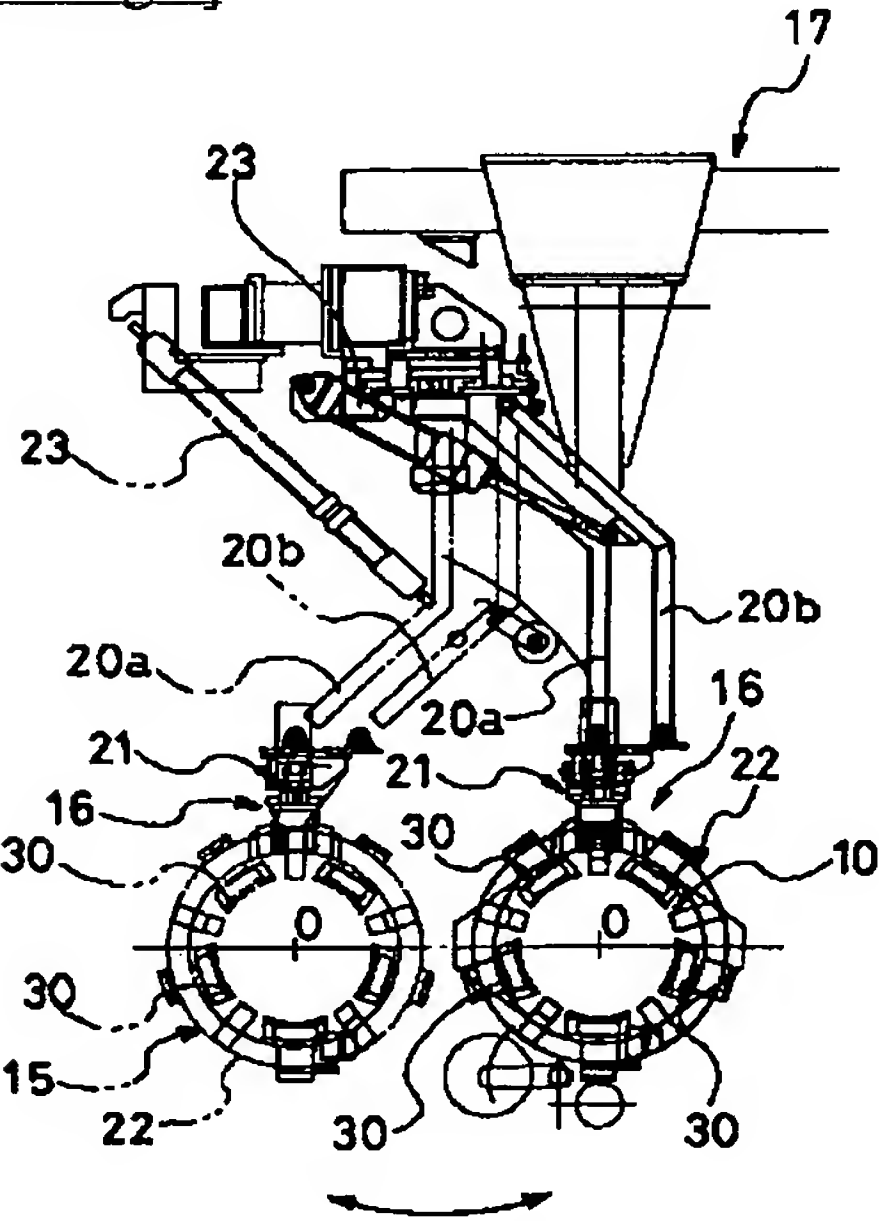
[Drawing 9]



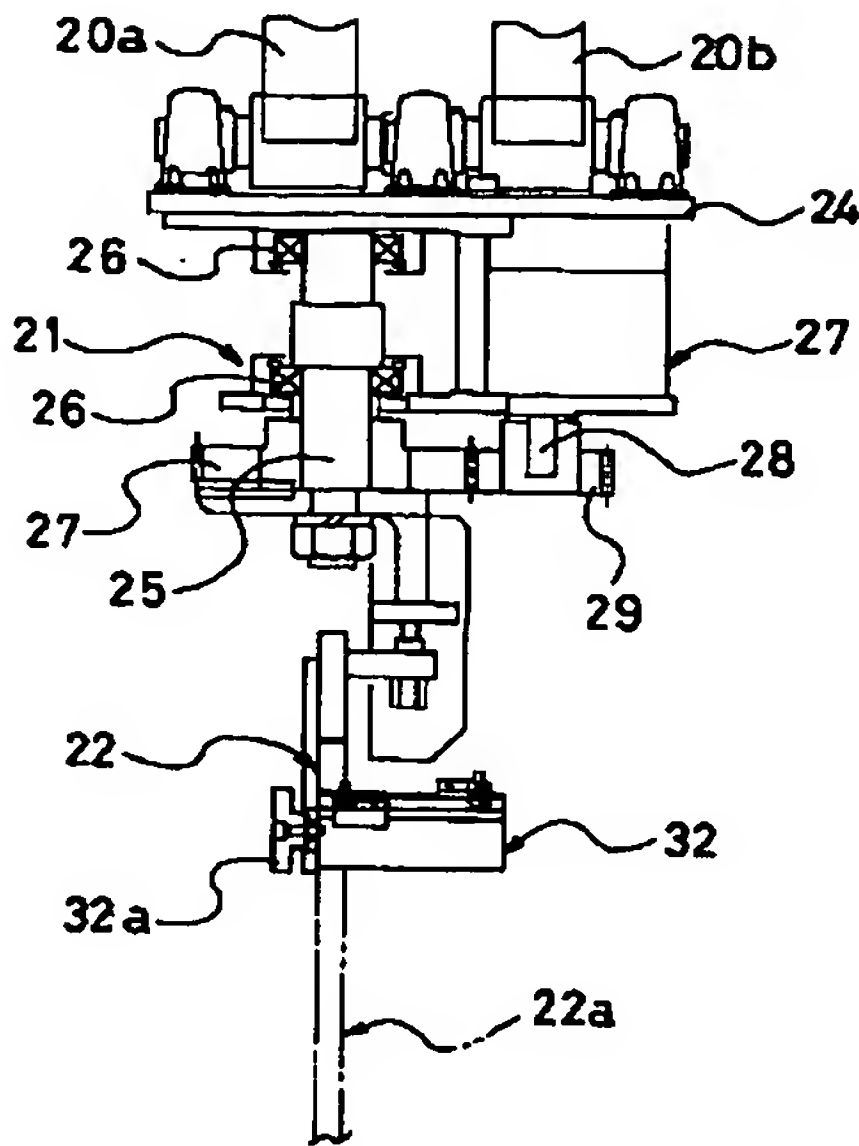
[Drawing 2]



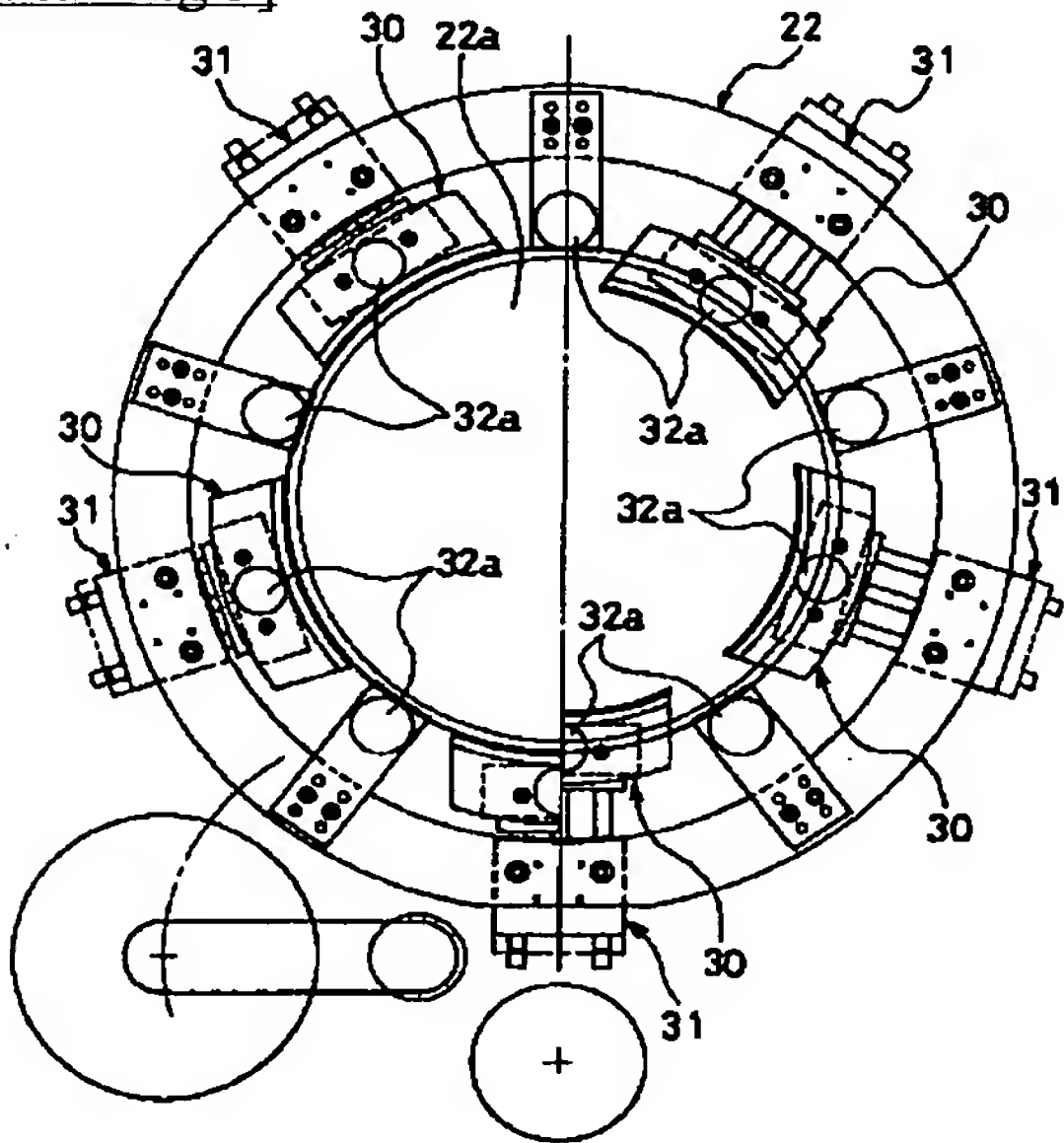
[Drawing 3]



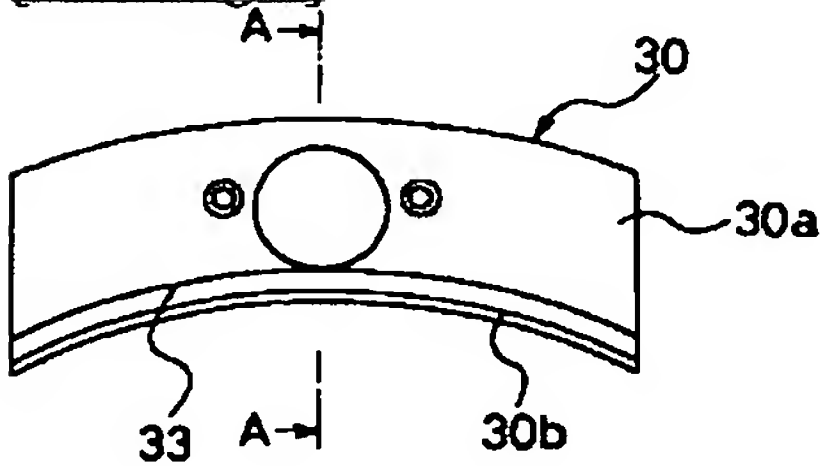
[Drawing 4]



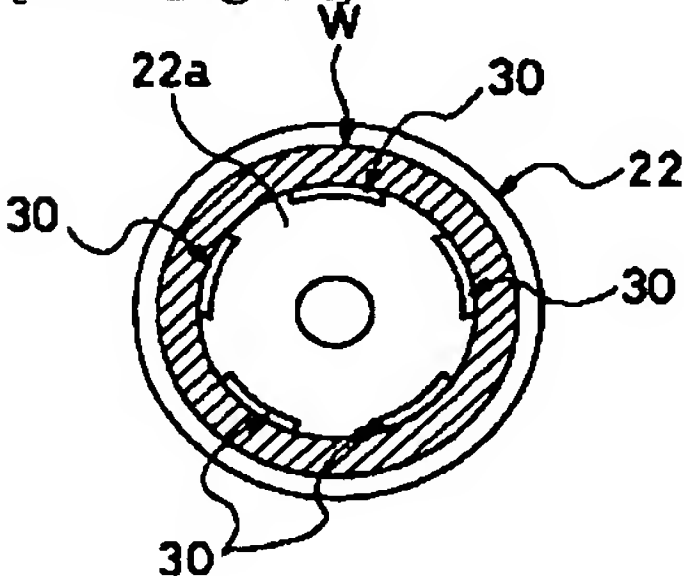
[Drawing 5]



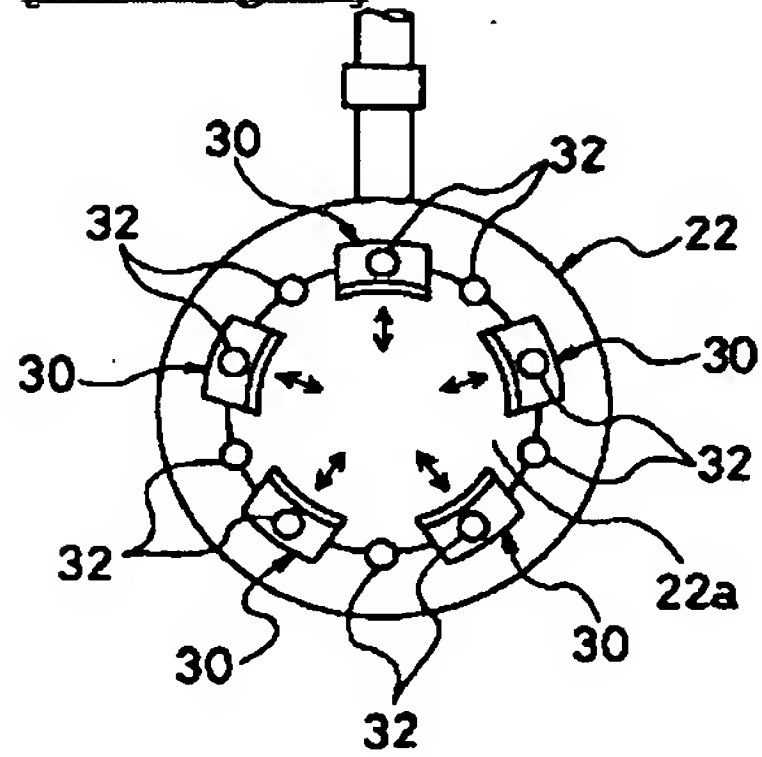
[Drawing 7]



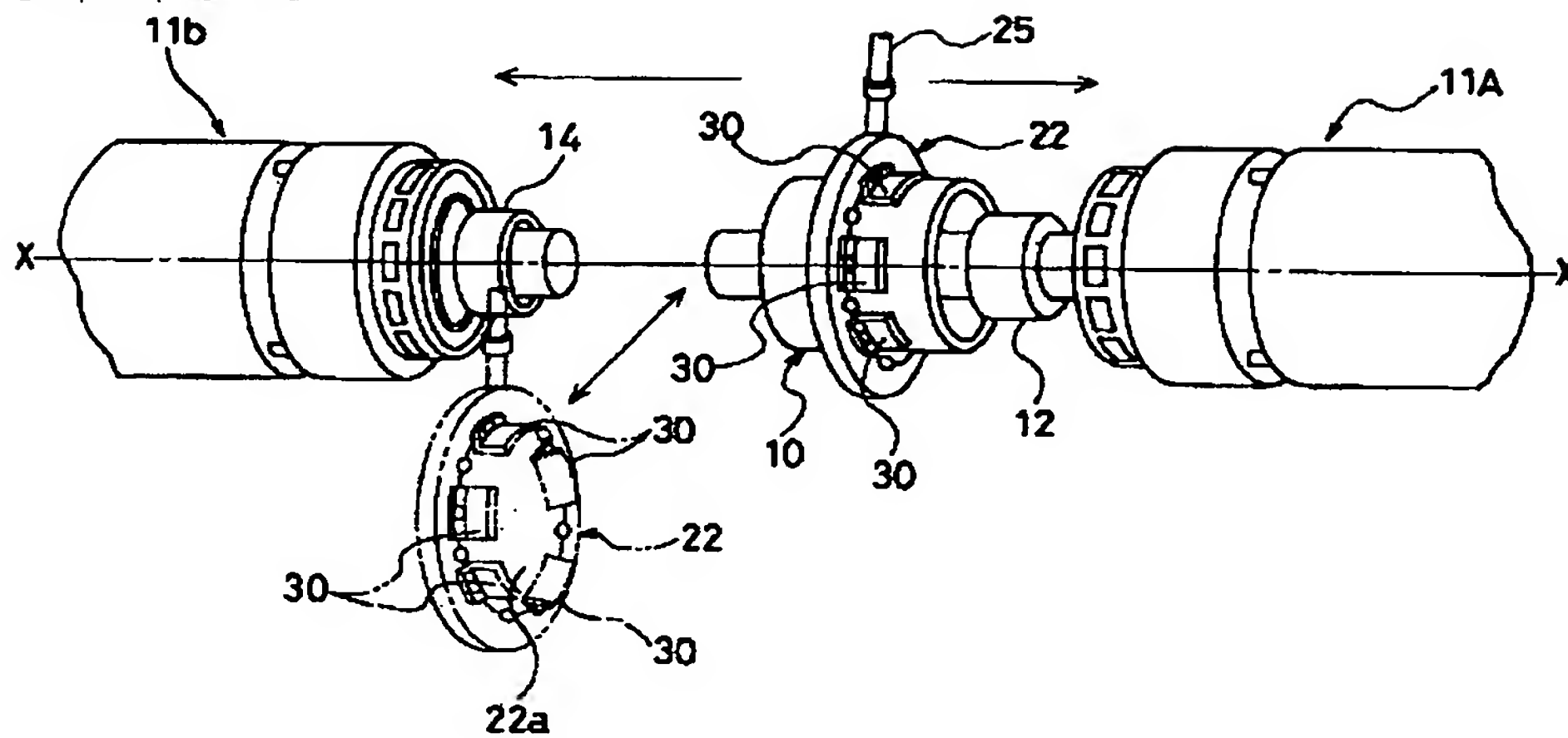
[Drawing 11]



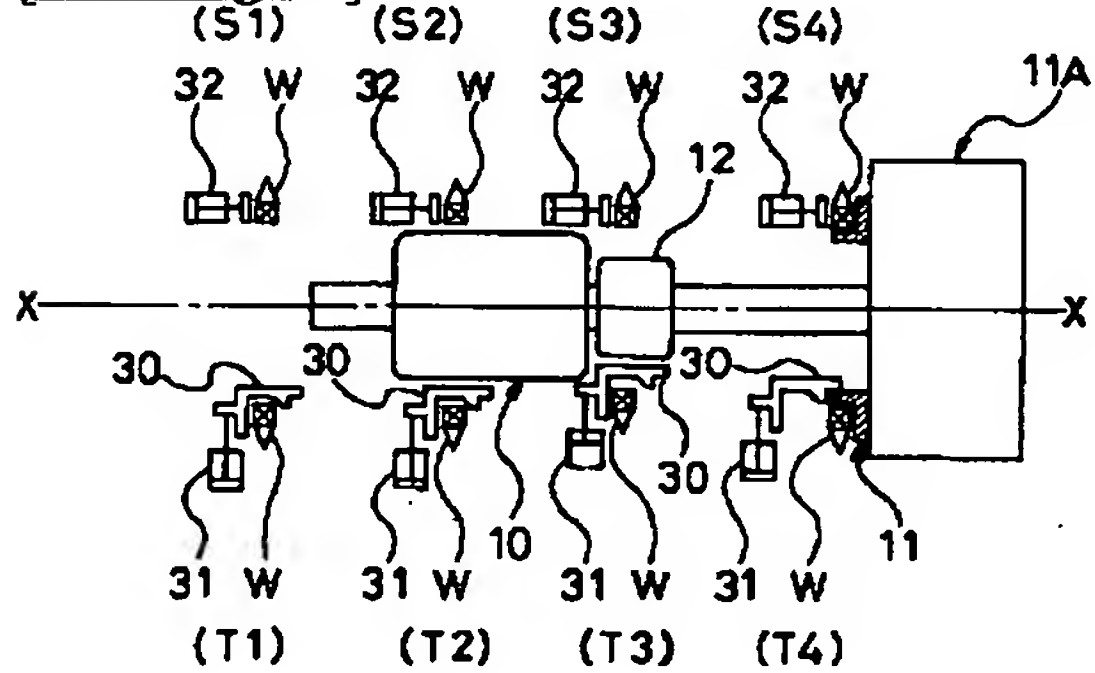
[Drawing 10]



[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-145644

(P2003-145644A)

(43)公開日 平成15年5月20日(2003.5.20)

(51)Int.Cl.⁷

B 2 9 D 30/32

識別記号

F I

B 2 9 D 30/32

テ-マコ-ト*(参考)

4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2001-349223(P2001-349223)

(22)出願日 平成13年11月14日(2001.11.14)

(71)出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72)発明者 藤永 哲也

神奈川県平塚市迫分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

(74)代理人 100066865

弁理士 小川 信一 (外2名)

Fターム(参考) 4F212 AH20 VA02 VA12 VD12 VK13

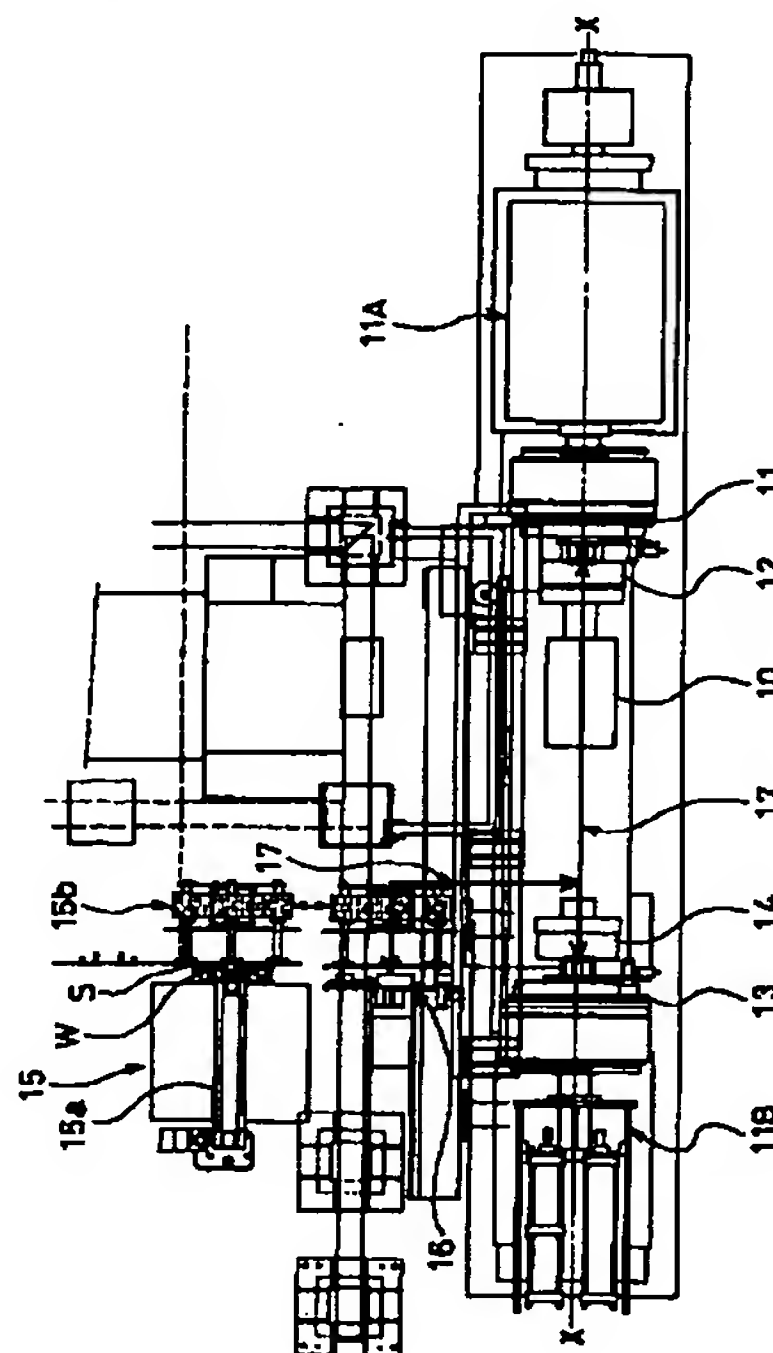
VL14 VP25

(54)【発明の名称】 タイヤ成形機におけるビード自動挿入方法及びその装置

(57)【要約】

【課題】大径成形ドラムにおけるビード挿入を全自動化させることが可能となり、生産性、安全性及び生産コストを著しく削減することが出来るタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法及びその装置を提供することにある。

【解決手段】ビード供給部15とタイヤ成形機の成形ドラム10の駆動側及び従動側に設置されたビードセッティングリング11、13との間には、ビード挿入装置16の移動経路17が形成されている。移動経路17としては、天井フレーム等にガイドレール18が敷設され、このガイドレール18にビード挿入装置16を移動させるモータ19を介して複数本の支持アーム20a、20bが揺動かつ移動可能に吊設され、支持アーム20a、20bの先端には、回転駆動機構21を介して回転自在な環状のビード保持部材22が吊設されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビード供給部から供給されるビードの内径部を、ビード挿入装置の複数に分割された拡張可能な複数本のビード保持爪により保持してタイヤ成形機の成形ドラムの軸芯位置まで搬送し、該成形ドラムの中心線に沿ってビード挿入装置を移動させて成形ドラムの駆動側及従動側に設置されたビードセッティングリングへ挿入移載させる際、前記ビード挿入装置のビード保持爪により保持されたビードとビードセッティングリングとをセンターリングした状態で、ビード挿入装置に設けたビード押圧手段によりビード保持爪上のビードをビードセッティングリングに押圧移載するタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法。

【請求項2】 ビード供給部と成形ドラムの駆動側及び従動側に設置されたビードセッティングリングとの間にビード挿入装置の移動経路を形成し、この移動経路に、旋回可能かつ移動可能な前記ビード挿入装置を設置し、このビード挿入装置は、環状のビード保持部材の周方向に、所定の間隔で径方向に拡張可能な複数のビード保持爪を設けると共に、該ビード保持爪に保持されているビードを前記ビードセッティングリングに押圧移載させる複数のビード押圧手段を設けて成るタイヤ成形機におけるビード自動挿入装置。

【請求項3】 前記ビード挿入装置のビード保持部材は、少なくとも成形ドラムの挿通可能な貫通孔を備えた環状体に形成され、この環状体の周方向の側面に、複数のビード保持爪を拡張作動させる拡張シリンダーをそれぞれ設けた請求項2に記載のタイヤ成形機におけるビード自動挿入装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、タイヤ成形機におけるビード自動挿入方法及びその装置に係わり、更に詳しくはビード供給部から供給されるビードを、タイヤ成形機（ファースト成形機とも言う）の成形ドラムの駆動側及び従動側に設置されたビードセッティングリングの位置まで自動的に搬送し、該ビードをビードセッティングリングに自動挿入させることを可能としたビード自動挿入方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ビード内径より大きいドラム外径を有するタイヤ成形機の全自動化生産を実施するに当たり、現在最も困難な課題とされている技術として、ビード自動挿入装置においてタイヤ成形機の成形ドラム上を僅かな隙間をもってビードを通過させる技術と、そのビードをタイヤ成形機の成形ドラムの駆動側及び従動側に設置されたビードセッティングリングに嵌合させる技術がある。

【0003】 一方、従来から、ビードを単に成形ドラム上を通過させるだけの技術や、あるいは強固な装置で精

密な芯出し調整をした上でビードを嵌合させる技術は、従来から知られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 然しながら、いずれの技術もビードの中心と成形ドラムの軸線とを精度良く一致させることが非常に難しく、ビードを成形ドラム上を円滑に挿通させることが出来なかったり、ビードをビードセッティングリングに精度良く位置決めして確実に嵌合移載させることが難しく、従って大径ドラム等の生産性、ビードの移載作業における安全性及び精度維持管理等の面において実用上に問題があった。

【0005】 この発明の目的は、ビードの供給、ビードの搬送及びビードセッティングリングにビードを嵌合させる一連の技術を位置決めした状態で自動化させることにより、大径成形ドラムにおけるビード挿入を全自動化させることが可能となり、生産性、安全性及び生産コストを著しく削減することが出来るタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法及びその装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この発明は上記目的を達成するため、この発明のタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法は、ビード供給部から供給されるビードの内径部を、ビード挿入装置の複数に分割された拡張可能な複数本のビード保持爪により保持して成形ドラムの軸芯位置まで搬送し、該成形ドラムの中心線に沿ってビード挿入装置を移動させて成形ドラムの駆動側及従動側に設置されたビードセッティングリングへ挿入移載させる際、前記ビード挿入装置のビード保持爪により保持されたビードとビードセッティングリングとをセンターリングした状態で、ビード挿入装置に設けたビード押圧手段によりビード保持爪上のビードをビードセッティングリングに押圧移載することを要旨とするものである。

【0007】 また、この発明のタイヤ成形機におけるビード自動挿入装置は、ビード供給部と成形ドラムの駆動側及び従動側に設置されたビードセッティングリングとの間にビード挿入装置の移動経路を形成し、この移動経路に、旋回可能かつ移動可能な前記ビード挿入装置を設置し、このビード挿入装置は、環状のビード保持部材の周方向に、所定の間隔で径方向に拡張可能な複数のビード保持爪を設けると共に、該ビード保持爪に保持されているビードを前記ビードセッティングリングに押圧移載させる複数のビード押圧手段を設けたことを要旨とするものである。

【0008】 前記ビード挿入装置のビード保持部材は、少なくとも成形ドラムの挿通可能な貫通孔を備えた環状体に形成され、この環状体の周方向の側面に、拡張シリンダーをそれぞれ備えた拡張可能な複数のビード保持爪を配設したことを要旨とするものである。

【0009】 このように、ビード供給部から供給される

ビードを成形ドラムの駆動側及び従動側に設置されたビードセッティングリングの位置まで自動的に搬送し、ビードセッティングリングにビードをセンターリングした状態で自動挿入が出来るようにしたことで、大径成形ドラムにおけるビード挿入を全自動化させることが可能となり、ビードを成形ドラム上を円滑に挿通させて、ビードをビードセッティングリングに精度良く位置決めして確実に嵌合移載させることができ、ビード挿入作業の際における作業者の事故を未然に防止し、大径ドラムの生産性、安全性及び生産コストを著しく削減することが出来るものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面に基づき、この発明の実施形態を説明する。

【0011】なお、以下の実施形態の説明でタイヤ成形機とは、成形ドラム上でカーカス材等を巻付けて成形する第1段階タイヤ成形機（ファースト成形機）を言い、成形ドラムとは、第1段階タイヤ成形機で用いる第1段階成形ドラムを言う。

【0012】図1は、この発明を実施したタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法を実施するための大径ドラム成形機のビード自動挿入装置の概略平面図、図2は図1の概略正面図、図3は図2の側面図を示し、10は成形ドラム、11は成形ドラム10の駆動側11Aのビードセッティングリング、12はブラダー、13は成形ドラム10の従動側11Bのビードセッティングリング、14はブラダーを示し、これらの各装置はドラム中心線X-X線上に直線的に設置されている。

【0013】15はリング状に形成されたビードWをセパレータSと共に順次供給するビード供給部であって、このビード供給部15では、ビードハンガー15aにビードWとセパレータSとを交互に吊り下げて供給側まで搬送するもので、また供給側の側部には、セパレータSをバキュームパット等で吸着して取り除くセパレータ取外し装置15bが設置されている。

【0014】このビード供給部15と前記成形ドラム10の駆動側11A及び従動側11Bに設置されたビードセッティングリング11、13との間には、図1（矢印で示す）及び図2に示すように、ビード挿入装置16の移動経路17が形成されている。

【0015】この移動経路17としては、天井フレーム等にガイドレール18が敷設され、このガイドレール18にビード挿入装置16を移動させるモータ19を介して複数本の支持アーム20a、20bが揺動かつ移動可能に吊設され、支持アーム20a、20bの先端には、回転駆動機構21を介して回転自在（180度回転可能）な環状のビード保持部材22が吊設されている。

【0016】前記支持アーム20a、20bは、前記ビード保持部材22を水平に保持して揺動出来るように平行リンク機構を構成し、一方の支持アーム20aには、

図3に示すように揺動シリンダー23が取付けられている。この揺動シリンダー23の伸縮作動により、ビード保持部材22はビード供給部15の中心O₁と成形ドラム10の中心O₂（軸芯位置）との間をビードWを保持した状態で揺動するものである。

【0017】前記回転駆動機構21は、図4に示すように、前記支持アーム20a、20bの下端部に設けた支持フレーム24に前記ビード保持部材22の支持軸25を回転自在に支持する軸受け部材26が設置され、支持軸25の下部には平歯車27が固定されている。

【0018】この平歯車27は、前記支持フレーム24に取付けられた旋回駆動モータ27の回転駆動軸28に取付けられた駆動用の平歯車29と噛合し、旋回駆動モータ27の回転駆動力をビード保持部材22に伝達している。

【0019】また、前記ビード保持部材22は、図5及び図6に示すように、中心部に成形ドラム10に対して挿通可能な貫通孔22aを備えたリング状に形成され、このビード保持部材22の周方向には、所定の間隔で複数（この実施形態は5組であるが、特に数には限定されない）の断面L字状に形成された円弧状のビード保持爪30が配設してある。

【0020】この各ビード保持爪30は、ビード保持部材22に取付けられた拡張シリンダー31に連結され、この拡張シリンダー31の伸縮作動により各ビード保持爪30は径方向に拡張するように構成されている。

【0021】また、各ビード保持爪30の中央部及び各ビード保持爪30間には、ビード保持爪30に保持されているビードWを前記ビードセッティングリング11、13に押圧移載させる複数のビード押圧手段32が設けてあり、このビード押圧手段32は、押し込み用シリンダーのロッドの先端にプッシャープレート32aが取付けられている。

【0022】前記ビード保持爪30は、図7～図9に示すように、ビード保持部材22にボルト等で固定される垂直な支持部30aと、これに一体的に形成された爪部30bとにより構成され、爪部30bの先端部近傍の表面には、頂部を水平に切断した山形状の突起部33が形成され、この突起部33の頂部径Dは、ビードWの挿入作業を円滑にするために少なくとも前記ビードセッティングリング11、13の内径以上に形成されている。

【0023】次に、上記のような構成から成るビード挿入装置16を用いてタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法について説明する。

【0024】この発明では、ビード供給部15から供給されるビードWの内径部を、ビード保持部材22の複数のビード保持爪30により保持し、移動経路17を揺動させて成形ドラム10の中心O₂（軸芯位置）まで移動させ、更にビード保持部材22を左右横移動させてビードセッティングリング11、13に押圧移載させるもの

10

20

30

40

50

で、これらの作動は全て自動的に行われるものである。

【0025】即ち、ビード供給部15に移動させたビード保持部材22により、図10に示すように、複数に分割された複数本のビード保持爪30を縮径させた状態でビード供給部15に供給されたビードWの内径部に挿入させ、ビード保持爪30上にビードWが乗った状態で拡張シリンダー31により拡張させてビードWの内径部を保持させる。

【0026】ビード保持部材22のビード保持爪30にビードWが保持された状態で、ビードWはビード保持部材22に対してセンターリングされた状態となり、その後、図11に示すように、揺動シリンダー23を伸縮作動させてビード保持部材22をビード供給部15の中心O₁から成形ドラム10の中心O₂（軸芯位置）まで揺動させて位置決めする。

【0027】次に、図12に示すようにビード保持部材22のビード保持爪30に保持されているビードWを駆動側11Aのビードセッティングリング11に装着させる場合には、成形ドラム10に対してビード保持部材22の貫通孔22aを挿通させると共に、ドラム中心線X-X線に沿ってビードセッティングリング11の位置まで横移動させる。

【0028】この時の、ビード保持部材22に設けたビード押圧手段32の押込み作動と、ビード保持爪30の拡張シリンダー31の作動を図13の作動説明図で示している。

【0029】即ち、図13のドラム中心線X-X線の上方の作動図は、ビード押圧手段32の押込み作動を（S₁）～（S₄）で示し、またビード保持爪30の拡張シリンダー31の作動（T₁）～（T₄）をドラム中心線X-X線の下方の作動図で示している。

【0030】前記成形ドラム10に対してビード保持部材22を通過させる場合には、ビード保持爪30が「拡張」または「縮」のいずれかの状態（T₁）から「拡張」（T₂）状態にしてビードWを保持した状態で通過させ、成形ドラム10を通過した時点で、拡張シリンダー31を縮径させる（T₃）。

【0031】この状態から、ビード保持部材22のビード保持爪30をビードセッティングリング11の近傍まで横移動させ、そして、拡張シリンダー31を作動させてビード保持爪30を拡張させる（T₄）。

【0032】一方、ビード押圧手段32は、（S₁）～（S₃）の位置までは作動せず、（S₄）の位置、即ち、ビード保持爪30がビードセッティングリング11に近接した位置で、かつ拡張した状態で作動を開始し、ビード保持爪30の爪部30b上に保持されているビードWをビードセッティングリング11に押圧移動させるものである。

【0033】上述したように、ビード保持爪30の爪部30bの先端部近傍に形成された山形状の突起部33の

頂部は、ビードセッティングリング11の内径以上（この実施形態では略同径）に形成されているため、ビード保持爪30の爪部30b上に位置するビードWがビード押圧手段32により押圧されて突起部33の頂部を通過する時には、ビードセッティングリング11の内径と略同一径となり、ビードWはビードセッティングリング11に対してセンターリングされた状態で円滑に挿入移動されるものである。

【0034】また、ビードWを駆動側11Aのビードセッティングリング11に装着した後、次に、従動側11Bのビードセッティングリング13に装着させる場合には、ビード保持部材22を成形ドラム10を挿通させて一旦元の位置まで戻し、ビード供給部15まで移動させてビードWを上記と同様な作動により複数本のビード保持爪30によりビードWの内径部を保持させる。その後、ビード保持部材22を180度回転させて、ドラム中心線X-X線の成形ドラム10の中心O₂（軸芯位置）まで揺動させる。

【0035】この状態からビード保持部材22のビード保持爪30に保持されているビードWをテール11B側のビードセッティングリング13近傍まで移動させ、上記と同様に拡張シリンダー31及びビード押圧手段32を順次作動させて、ビード保持爪30に保持されているビードWをビードセッティングリング13に挿入移動させるものである。

【0036】このように、ビード供給部15から供給されるビードWを成形ドラム10の駆動側11A及び従動側11bに設置されたビードセッティングリング11、13の位置まで自動的に搬送し、ビードWをセンターリングした状態でビードセッティングリング11、13に自動挿入が出来るようにしたことで、大径ドラム成形機におけるビード挿入を全自動化させることが可能となり、ビードWを成形ドラム10上を円滑に挿通させて、ビードWをビードセッティングリング11、13に精度良く位置決めして確実に嵌合移動させることが出来る。

【0037】

【発明の効果】この発明は、上記のように構成したので、大径成形ドラムにおけるビード挿入を全自動化させることが可能となり、ビードを大径成形ドラム上を円滑に挿通させて、ビードをビードセッティングリングに精度良く位置決めして確実に嵌合移動させることができ、ビード挿入作業の際における作業者の事故を未然に防止し、大径ドラムの生産性、安全性及び生産コストを著しく削減することが出来る効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明を実施したタイヤ成形機におけるビード自動挿入方法を実施するためのタイヤ成形機のビード自動挿入装置の概略平面図である。

【図2】図1の概略正面図である。

【図3】図2の側面図である。

【図4】ビード保持部材の回転駆動機構の拡大説明図である。

【図5】ビード保持部材の拡大正面図である。

【図6】図5の側面図である。

【図7】ビード保持爪の拡大正面図である。

【図8】図7のA-A矢視断面図である。

【図9】図8のP部の拡大断面図である。

【図10】ビード供給部におけるビード保持部材の作動説明図である。

【図11】成形ドラムの中心（軸芯位置）に移動したビード保持部材の作動説明図である。

【図12】ドラム中心線X-X線上に位置するビード保持部材の作動説明図である。

【図13】ビード保持部材に設けたビード押圧手段の押込み作動と、ビード保持爪の拡張シリンダーの作動説明図で、ドラム中心線X-X線上方の作動図は、ビード押圧手段の押込み作動を（S₁）～（S₄）で示し、ドラム中心線X-X線下方は、ビード保持爪の拡張シリンダーの作動（T₁）～（T₄）の作動図を示している。

【符号の説明】

10 成形ドラム

11 ビードセッ

ティングリング

11A 駆動側

12 ブラダー

13 ビードセッティングリング 11B 従動側 *

* 14 ブラダー部

15a ビードハンガー
タ取外し装置

16 ビード挿入装置

18 ガイドレール

20a, 20b 支持アーム
構

22 ビード保持部材
ダー

22a 貫通孔
の中心（軸芯位置）

24 支持フレーム

26 軸受け部材

28 回転駆動軸

30 ビード保持爪
ダー

30a 支持部

32 ビード押圧手段
プレート

33 突起部

W ビード

X-X ドラム中心線
部の中心

15 ビード供給

15b セパレー

17 移動経路

19 モータ

21 回転駆動機

23 揺動シリン

O₂ 成形ドラム

25 支持軸

27 平歯車

29 平歯車

31 拡張シリン

30b 爪部

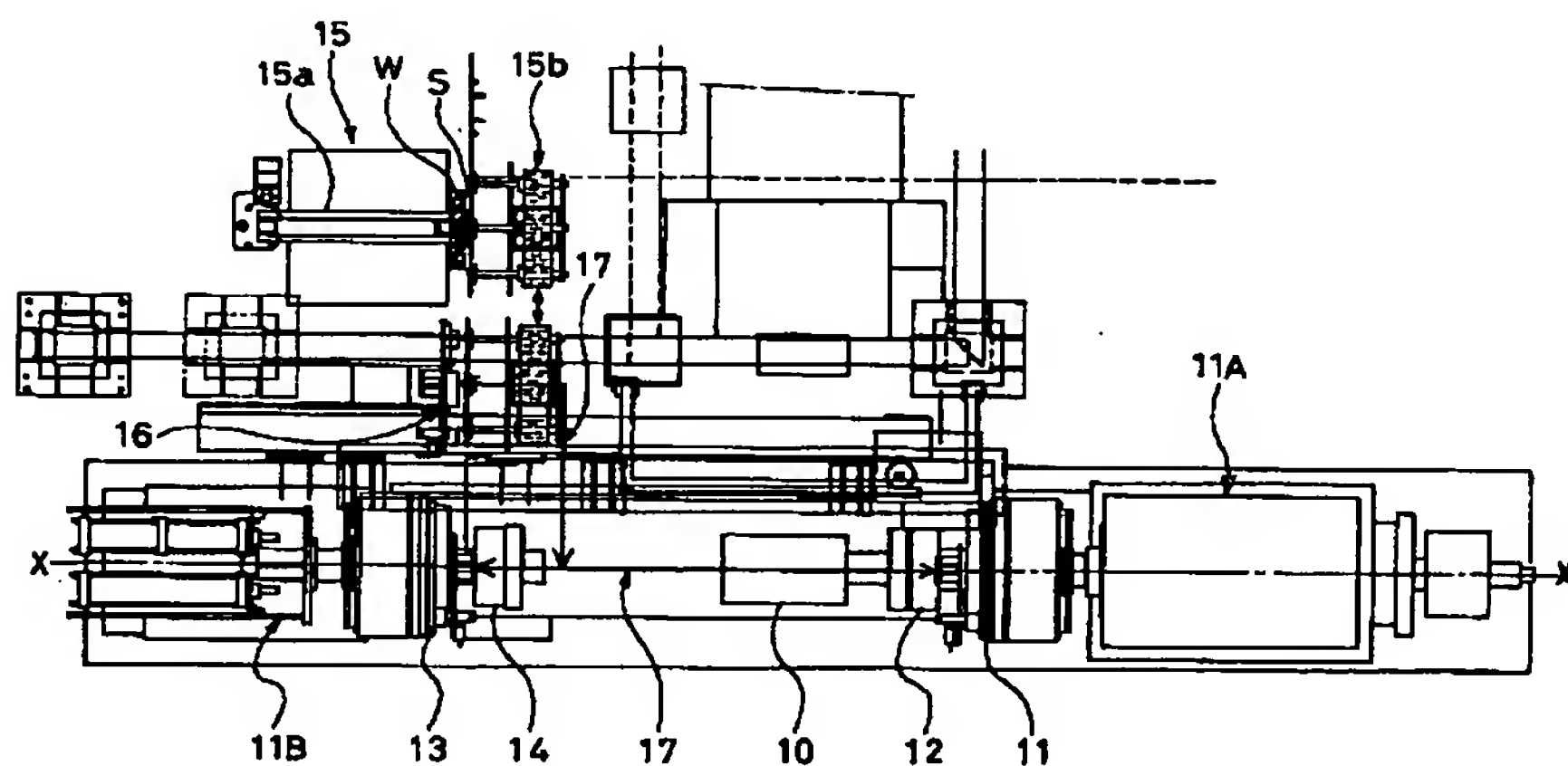
32a プッシャー

D 頂部径

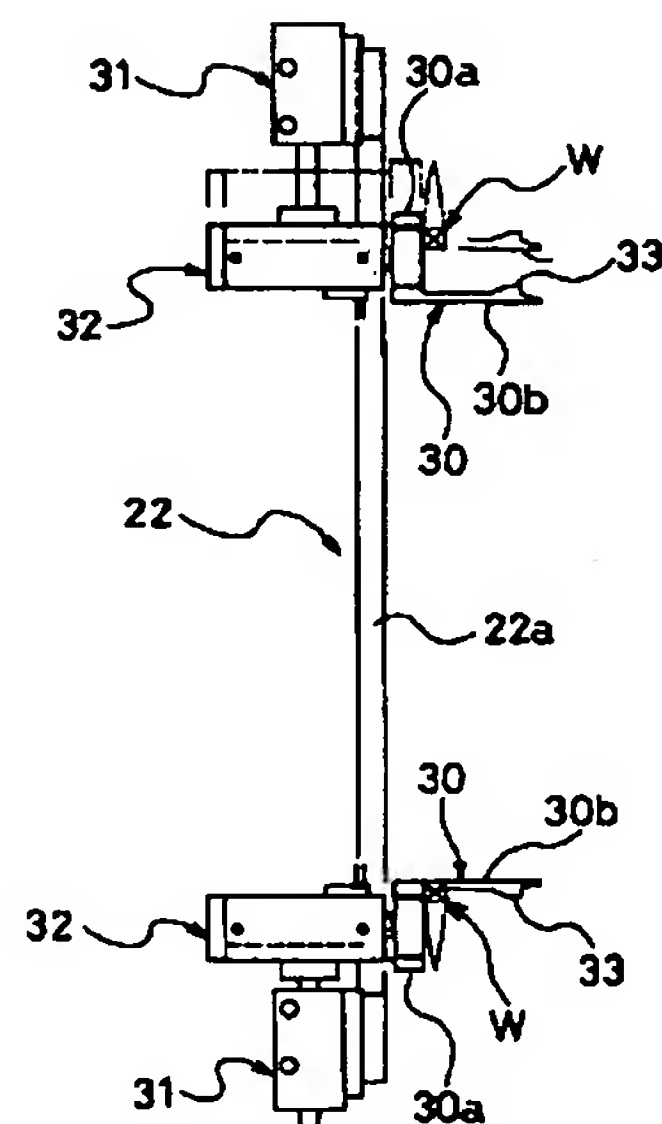
S セパレータ

O₁ ビード供給

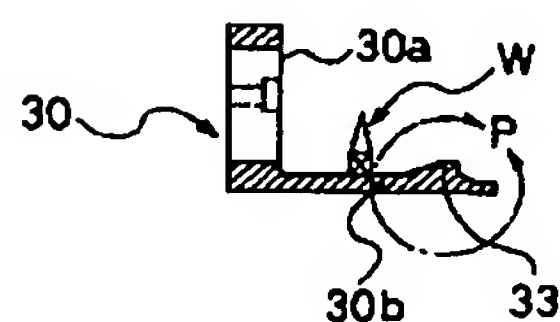
【図1】



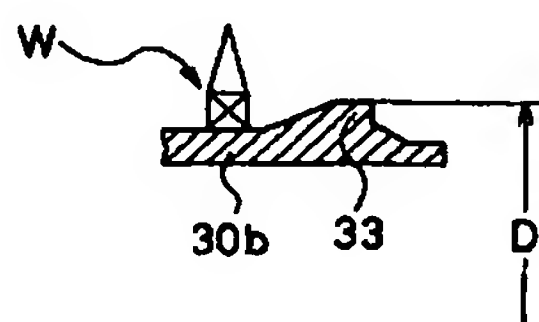
【図6】



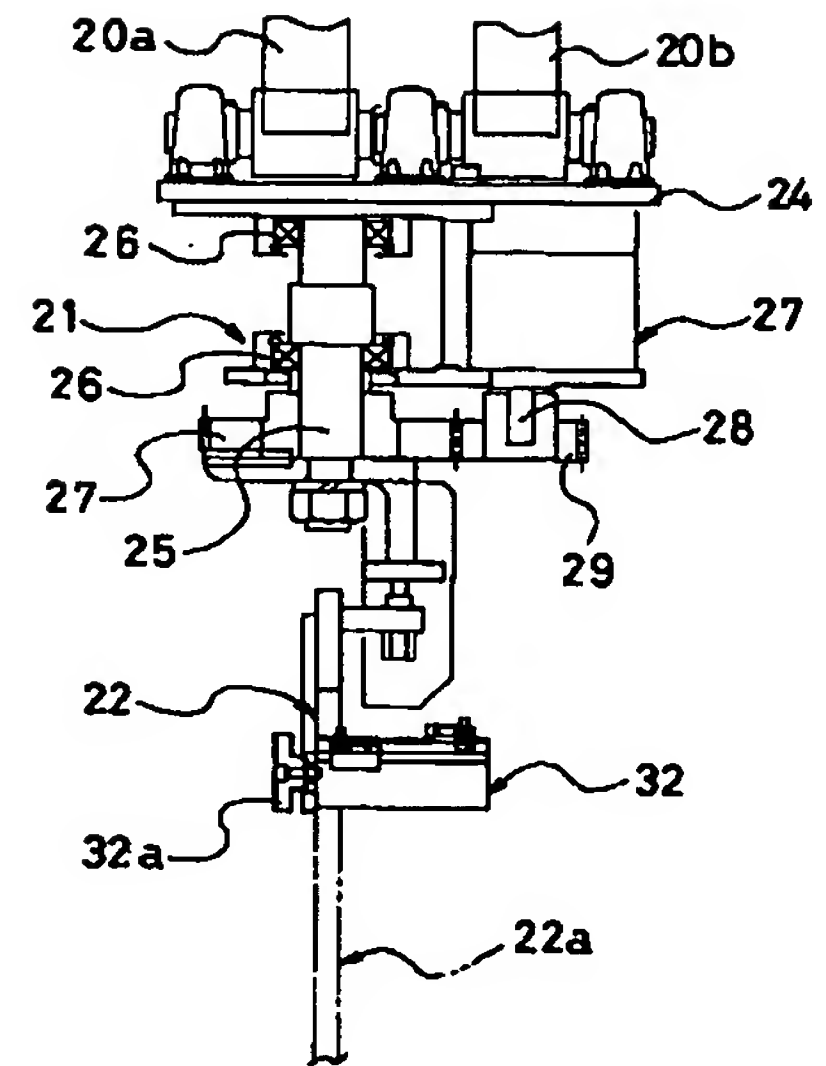
【図8】



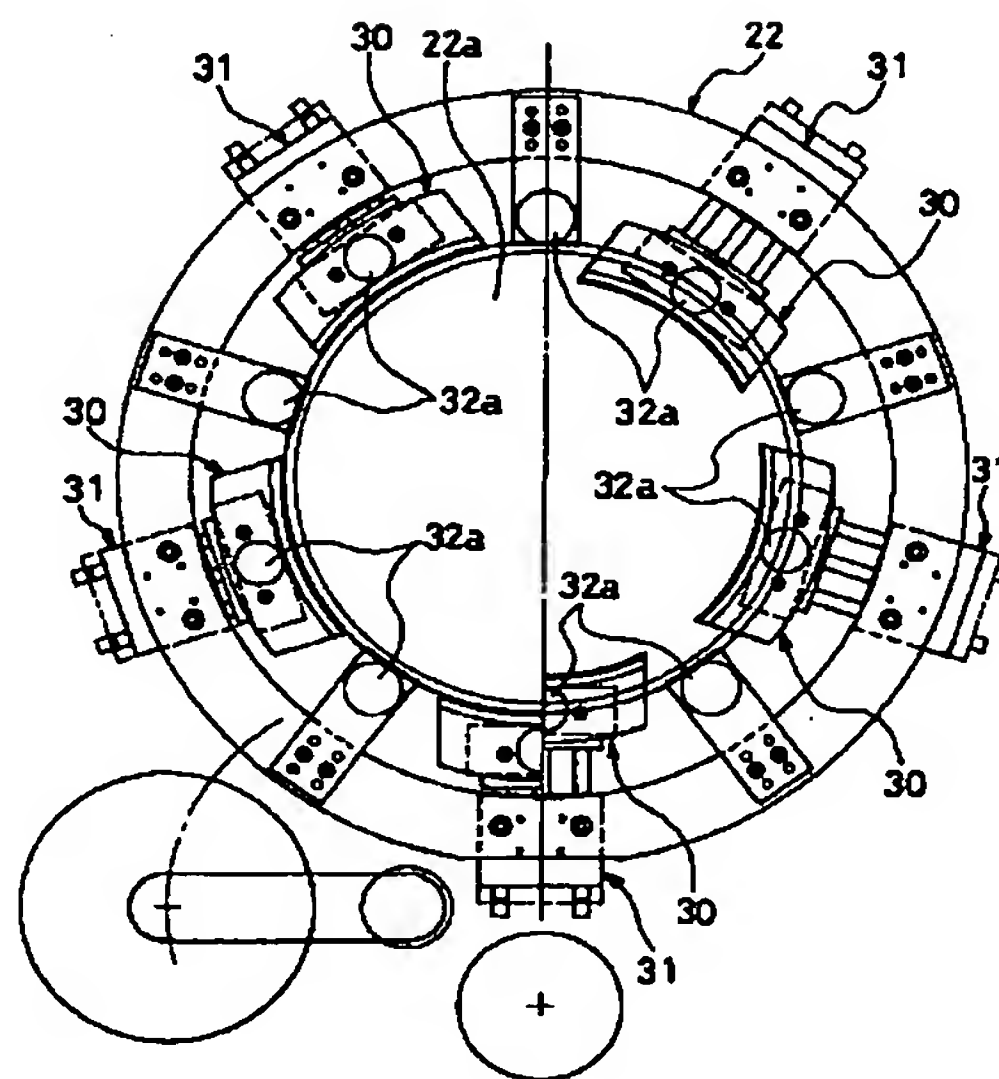
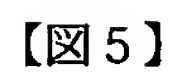
【図9】



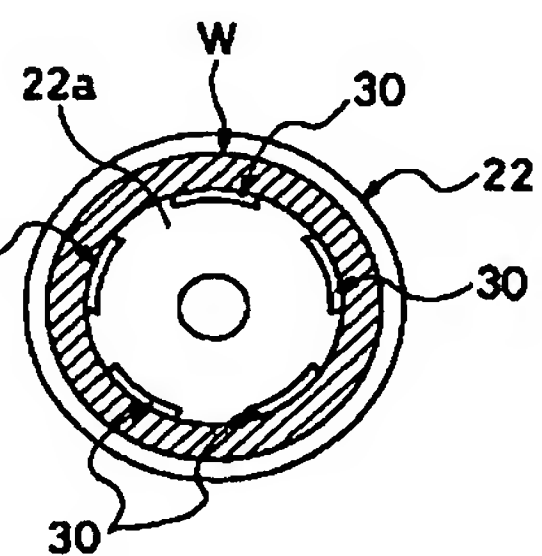
【図 4】



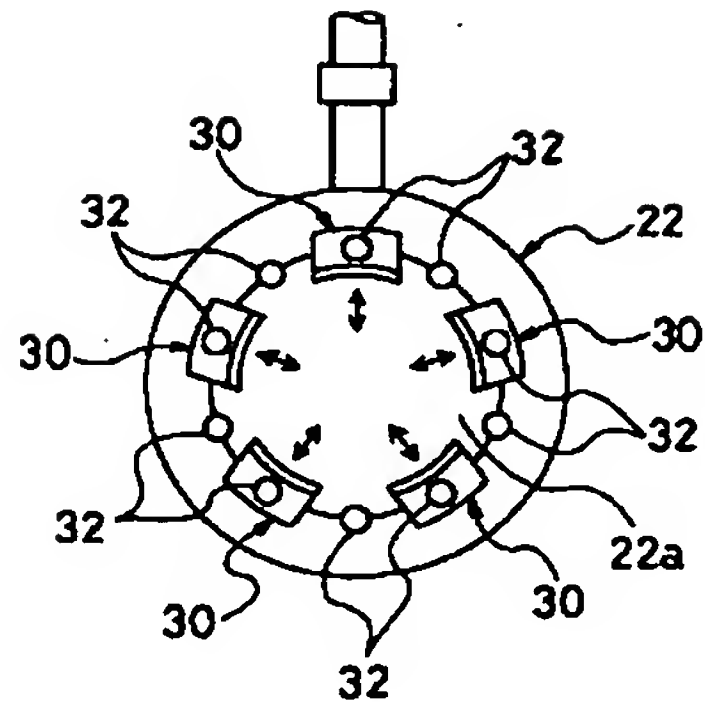
【図 3】



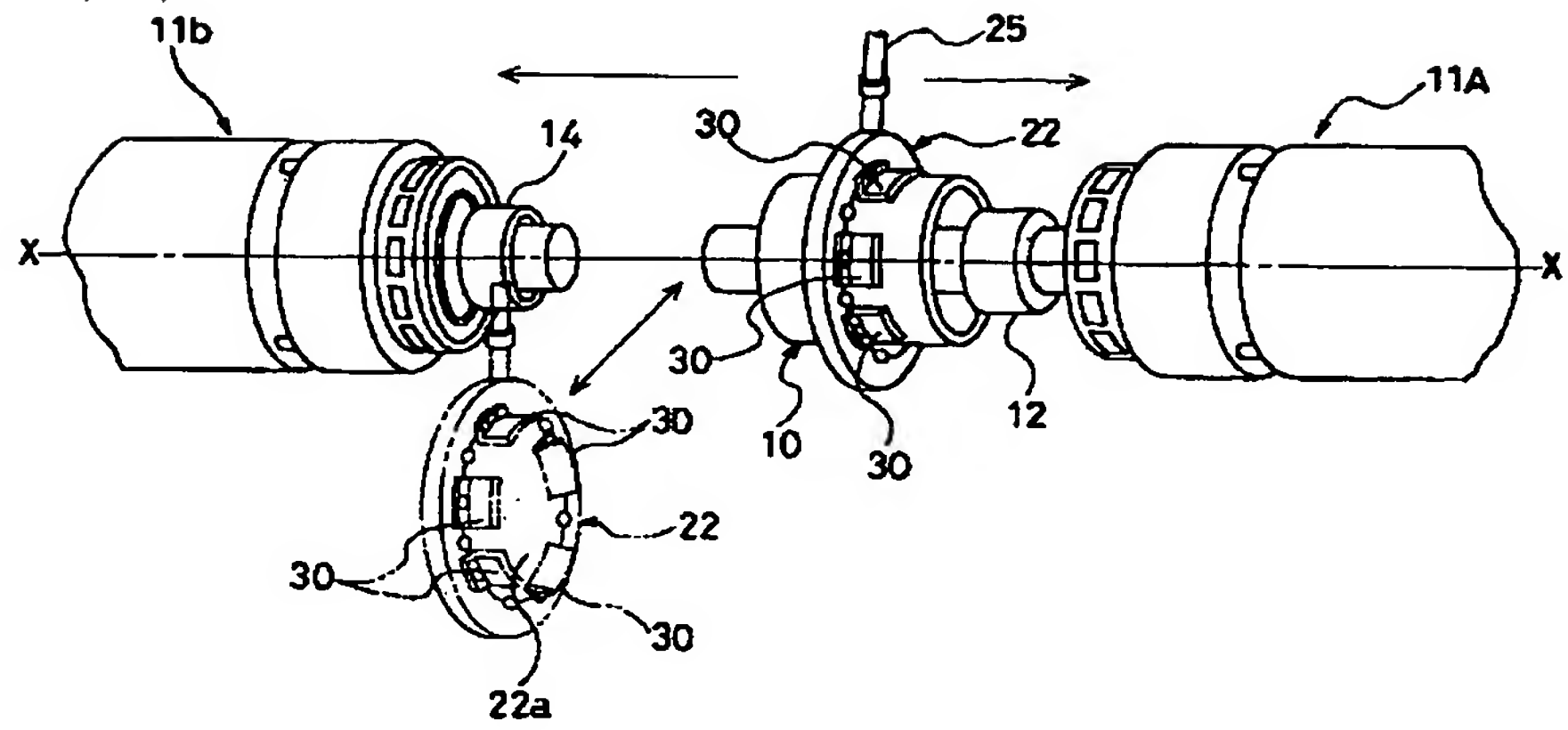
【图 1-1】



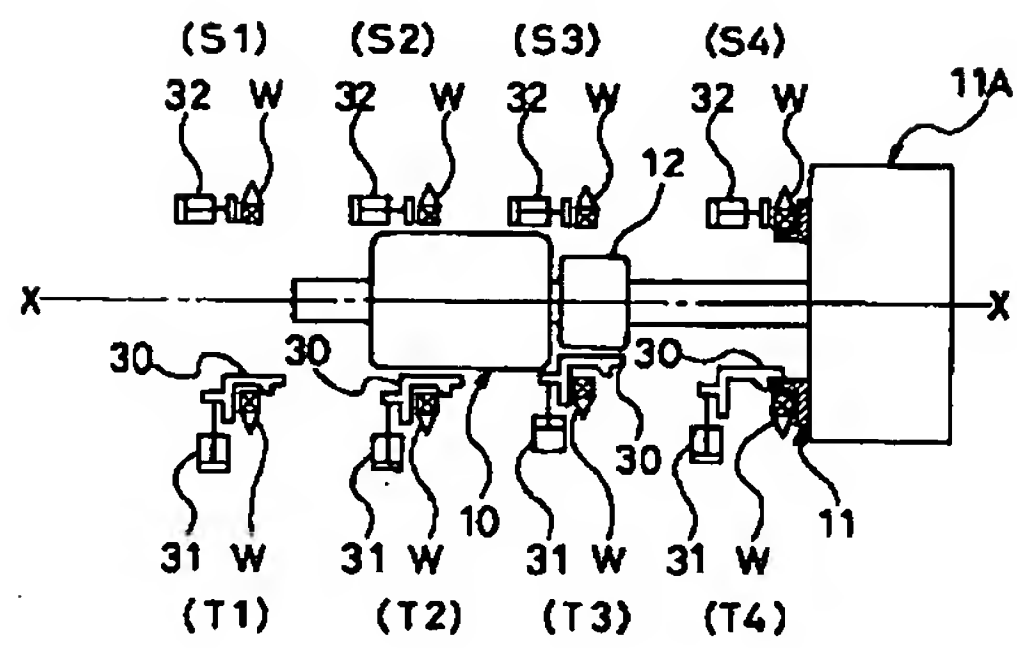
【図10】



【図12】



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.